RAN-2408000603030008

RAN-2408000603030008

S.Y.B.Com. (Sem. - III) Examination March - 2026

Statistics : MDC- Statistics for Business Decision - 1

Time: 2 Hours] **[Total Marks: 50**

સૂચના : / Instructions

(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fill up strictly the above details on your answer book

(2) બધાજ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
All questions are compulsory.

(3) સાદું કેલક્યુલેટર વાપરી શકો છો.
Simple calculator may be used

(4) આલેખ વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.
Graph paper will be provided on request.

Seat No.: ______

Student's Signature

પ્ર. 1. નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો. (કોઈ પણ પાંચ) **(10)**

1. સમતોલ વાહન વ્યવહારની સમસ્યા એટલે શું?
2. નિર્ણયકરણમાં મહત્તમ વિસંભાવનાનો નિયમ લખો.
3. નીચેની વાહનવ્યવહારની સમસ્યા માટે Max (Min-Max) method ની રીતથી પ્રારંભિક ઉકેલ આપો.

	D_1	D_2	D_3	પુરવઠો
O_1	3	7	6	6
O_2	2	8	1	4
માંગ	2	5	3	10

4. સુરેખ આયોજનની સમસ્યામાં ઉકેલ પ્રદેશ A(1,0), B(0,5), C(2,4) D(4,2), E(3,1) માટે $Z = 2x_1 + x_2$ ની મહત્તમ કિંમત નક્કી કરો.
5. આપેલ વળતર કોષ્ટકમાં અસાન્ય ક્રિયા (જો કોઈ હોયતો) શોધો.

	E_1	E_2	E_3
A_1	40	80	130
A_2	– 24	80	144
A_3	– 20	88	150
A_4	– 60	60	140

6. હરવિઝ નિયમ $(1-\alpha = 0.35)$ ના ઉપયોગથી શ્રેષ્ઠ ક્રિયા નક્કી કરો.

વળતર	ક્રિયા			
	A	B	C	D
મહત્તમ	11	8	5	2
ન્યૂનતમ	– 6	2	– 3	1

7. કેવી રીતે નિયુક્તિની સમસ્યા એ વાહન વ્યવહારની સમસ્યાનો એક વિશેષ કિસ્સો છે?

પ્ર. 2. (અ) એક વ્યક્તિ વૈકલ્પિક રોકાણ યોજનાઓ A, B, C અને D માંથી કોઈ એકમાં અનિશ્ચિત આર્થિક પરિસ્થિતિ W, X, Y, અને Z હેઠળ રોકાણ કરવા ઈચ્છે છે. આ નિર્ણય સમસ્યાનો વળતર શ્રેણિક નીચે પ્રમાણે છે. **(08)**

આર્થિક પરિસ્થિતિ

યોજના	W	X	Y	Z
A	16	11	– 10	14
B	13	12	13	13
C	12	13	11	13
D	14	10	9	15

નિચેના સિદ્ધાંતોનો ઉપયોગ કરી શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ નક્કી કરો :

1. ગુરૂ - ગુરૂ
2. લઘુ - ગુરૂ તક નુકશાન
3. ગુરૂ- લઘુ
4. લાપ્લાસ
5. હરવિઝ $(\alpha = 0.75)$

પ્ર. 2. (બ) આપેલ વળતર કોષ્ટક માટે (1) EMV અને (2) EOL નિયમોના આધારે ઈષ્ટતમ વિકલ્પ નક્કી કરો. **(06)**

રોકાણ વિકલ્પ	આર્થિક પરિસ્થિતિ		
	તેજી	મધ્યમ	ધીમી
સ્ટોક	30000	25000	20000
બોન્ડ	50000	30000	– 10000
બચત ખાતું	60000	– 5000	– 30000
સંભાવના	0.2	0.5	0.3

અથવા

પ્ર. 2. (અ) કોઈ એક વસ્તુની વેચાણ કિંમત રૂ. 8 અને પડતર કિંમત રૂ. 4.50 પ્રતિ ડજન છે. વધારાની વસ્તુ રૂ. 2.50 પ્રતિ ડજનના ભાવે નિકાલ કરી દેવામાં આવે છે. રૂ. 1.25 ડજન દીઠનો વહીવટી ખર્ચ છે. વસ્તુની દૈનિક માંગ અંગેની માહિત નીચે પ્રમાણે છે. **(08)**

દૈનિક માંગ (ડજનમાં)	10	20	30	40
સંભાવના	0.15	0.20	0.50	0.15

EMV નિયમ વડે વસ્તુના સ્ટોકની ઈષ્ટતમ સપાટી નક્કી કરો. તેમજ EVPI પણ શોધો.

પ્ર. 2 (બ) આપેલ વળતર કોષ્ટક માટે (i) લઘુ-ગુરૂ તક-નુકશાન નિયમ (ii) લાપ્લાસ નિયમ (iii) ગુરૂ-ગુરૂ નિયમ (iv) ગુરૂ-લઘુ નિયમ નો ઉપયોગ કરી શ્રેષ્ઠ ક્રિયા નક્કી કરો. **(06)**

ક્રિયા	ઘટના			
	D	E	F	G
A	20	–12	10	30
B	40	40	– 44	30
C	65	72	75	– 70

પ્ર. 3. (અ) આપેલ કાર્ય-નિયુક્તિ સમસ્યા ઉકેલો. **(07)**

ઉત્પાદન	વેચાણ આવક			
	I	II	III	IV
P	120	156	118	144
Q	140	160	122	168
R	130	154	126	160
S	136	150	128	158

પ્ર. 3. (બ) આપેલ વાહન વ્યવહારની સમસ્યાને Min (min-max) રીતથી ઉકેલો. **(07)**

દુકાન

ઉત્પાદન	D_1	D_2	D_3	પુરવઠો
O_1	5	1	7	10
O_2	6	4	9	80
O_3	3	2	5	15
માંગ	75	20	50	

અથવા

પ્ર. 3. (અ) નીચે આપેલ વાહન વ્યવહારની સમસ્યાનો ઇષ્ટતમ ઉકેલ મેળવો. **(07)**

ઉત્પત્તિ સ્થાન	પ્રાપ્તિ સ્થાન			
	D	E	F	પુરવઠો
A	60	40	240	3
B	100	65	180	5
C	260	210	60	6
માંગ	6	4	4	14

પ્ર. 3. (બ) પ્રતિબંધકો $x_1 \geq 0$ $x_2 \geq 0$ $x_1 \leq 4$ $x_2 \geq 2$ $-3x_1 + 4x_2 \leq 12$ $2x_1 + 3x_2 \geq 12$ ના આધીન હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 3x_1 + 5x_2$ ની ન્યૂનતમ કિંમત શોધો. **(07)**

પ્ર. 4. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (કોઈ પણ ત્રણ) **(12)**

1. સમજાવો : નિર્ણય સિદ્ધાંતના ઘટકો
2. સમજાવો : EOL નિયમ અને EMV નિયમ
3. સુરેખ આયોજનની સમસ્યાની મર્યાદાઓં અને ધારણાઓ જણાવો.
4. સમજાવોઃ હંગેરિયનની રીત
5. વર્ણવો : વોગેલની અંદાજી રીત

ENGLISH VERSION

Q. 1. Answer the following questions. (Any FIVE) **(10)**

1. What is meant by Balanced Transportation Problem?
2. State maximum likelihood rule for decision making.
3. Obtain Initial Solution by Max (Min-Max) method for the following transportation problem

	D_1	D_2	D_3	Supply
O_1	3	7	6	6
O_2	2	8	1	4
Demand	2	5	3	10

4. In linear programming problem. Give maximum value of $Z = 2x_1 + x_2$ for the feasible region A(1,0),B(0,5),C(2,4)D(4,2),E(3,1)
5. Determine inadmissible act, if any, from the given payoff table.

	E_1	E_2	E_3
A_1	40	80	130
A_2	– 24	80	144
A_3	– 20	88	150
A_4	– 60	60	140

6. Determine the optimum act by Hurwicz rule $1 - \alpha = 0.35$).

Pay off	act			
	A	B	C	D
Maximum	11	8	5	2
Minimum	– 6	2	– 3	1

7. How an assignment problem is regarded as a special case of transportation problem?

Q. 2. (A) A person wants to invest in one of the alternative plans A, B, C and D Under uncertain (economic conditions W, X, Y, Z. The payoff matrix for the decision problem is as under. **(08)**

Economic condition

Plans	W	X	Y	Z
A	16	11	– 10	14
B	13	12	13	13
C	12	13	11	13
D	14	10	9	15

Decide the best alternative by using the following principles:

1. Max -Max
2. Min-max regret
3. Max-Min
4. laplace
5. Hurwicz ($\alpha = 0.75$)

Q. 2. (B) For the given payoff table below, Use (1) EMV (2) EOL rule to decide the best option **(06)**

Investment Option	Economic Situation		
	Growing	Moderate	Slow
Stock	30000	25000	20000
Bond	50000	30000	– 10000
Saving Account	60000	– 5000	– 30000
Prob.	0.2	0.5	0.3

OR

Q. 2. (A) A product is sold at Rs.8 per dozen. Its production cost is Rs.4.50 per dozen. Excess item is sold at the price Rs. 2.50 per dozen. The administrative expense is Rs. 1.25 per dozen. The daily demand of the product is given below **(8)**

Daily Demand(dozen)	10	20	30	40
Prob.	0.15	0.20	0.50	0.15

Determine optimum level of stock by using EMV criterion. Also compute EVPI

Q. 2 (B) Choose best act from the following payoff table by using **(6)**
(i) Min-Max regret rule (ii) Laplace rule (iii) Max max rule (iv) Max - min rule

Acts	Events			
	D	E	F	G
A	20	–12	10	30
B	40	40	– 44	30
C	65	72	75	– 70

Q. 3. (A) Solve the following assignment problem **(7)**

Production	Sales revenue			
	I	II	III	IV
P	120	156	118	144
Q	140	160	122	168
R	130	154	126	160
S	136	150	128	158

Q. 3. (B) Solve the given transportation problem by using Min (min-max) method **(7)**

Shop

Producer	D_1	D_2	D_3	Supply
O_1	5	1	7	10
O_2	6	4	9	80
O_3	3	2	5	15
Demand	75	20	50	

OR

Q. 3. (A) Obtain the optimum solution of the following Transportation Problem **(7)**

Origin	Destinations			
	D	E	F	supply
A	60	40	240	3
B	100	65	180	5
C	260	210	60	6
Demand	6	4	4	14

Q. 3. (B) Minimize $Z = 3x_1+5x_2$ subject to $x_1 \geq 0$ $x_2 \geq 0$ $x_1 \leq 4$ $x_2 \geq 2$

$-3x_1 + 4x_2 \leq 12 \quad 2x_1 + 3x_2 \geq 12$ **(7)**

Q. 4. **Answer the following questions (any three)** **(12)**

1. Explain: Elements of decision theory
2. Explain: EOL Rule. and EMV rule
3. State Limitations and assumptions of linear programming problem
4. Explain: Hungarian Method
5. Describe : Vogel's Approximation method